

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-353698

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/135

(21)Application number : 10-174099

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 05.06.1998

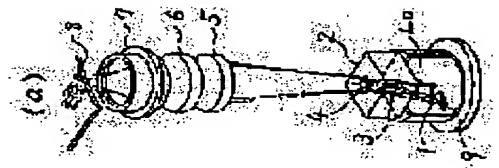
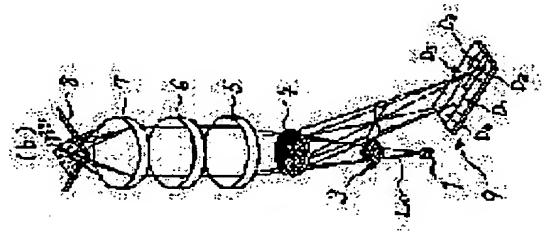
(72)Inventor : NAKAYAMA MASAHIKO

## (54) OPTICAL PICKUP DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical pickup device which is capable of preventing the occurrence of noise due to return lights to a semiconductor laser at the time of recording and reproducing and erasing information with respect to an optical disk and which uses a hologram.

**SOLUTION:** In this optical disk device, a luminous flux outgoing from a semiconductor laser 1 is made incident on an objective lens 7 with a hologram 4 to be converged on an optical disk 8 by the objective lens 7 and a reflected luminous flux from the disk 8 is made incident on the hologram 4 with the objective lens 7 to be diffracted by the hologram 4 and the reflected flux is guided a photodiode 9. In this case, an optical isolator 6 deflecting the reflected luminous flux from the disk 8 is provided between the semiconductor laser 1 and the objective lens 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-353698

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 7/135

識別記号

F I

G 1 1 B 7/135

Z

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-174099  
 (22) 出願日 平成10年(1998) 6 月 5 日

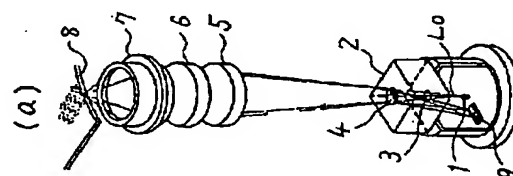
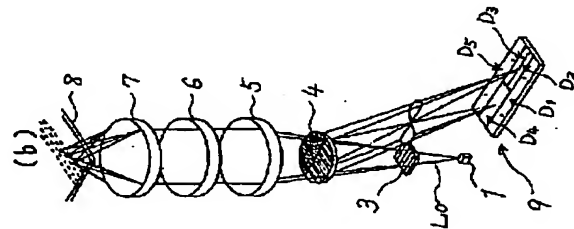
(71) 出願人 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (72) 発明者 中山 昌彦  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内  
 (74) 代理人 弁理士 黒田 壽

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクに対する情報記録時、再生時及び消去時の半導体レーザへの戻り光によるノイズ発生を防止することができる、ホログラムを用いた光ピックアップ装置を提供する。

【解決手段】 半導体レーザ1からの出射光束をホログラム4を介して対物レンズ7に入射し、対物レンズ7で光ディスク8上に集光し、光ディスク8からの反射光束を対物レンズ7を介してホログラム4に入射し、ホログラム4で回折させてフォトダイオード9に導く光ピックアップ装置において、半導体レーザ1と対物レンズ7との間に、光ディスク8からの反射光束を偏向する光アイソレータ6を設ける。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体レーザからの出射光束をホログラムを介して対物レンズに入射し、該対物レンズで情報記録媒体上に集光し、該情報記録媒体からの反射光束を該対物レンズを介して該ホログラムに入射し、該ホログラムで回折させて受光素子に導く光ピックアップ装置において、

該半導体レーザと該対物レンズとの間に、該情報記録媒体からの反射光束を偏向する光偏向手段を設けたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】上記光偏向手段を装着可能に構成した請求項1の光ピックアップ装置であって、

該光偏向手段を装着することによる上記半導体レーザからの出射光束の該対物レンズへの入射角度の変化量が、予め決められた許容範囲内に入るように、該光偏向手段による偏向の角度を設定したことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項3】上記光偏向手段を装着可能に構成した請求項1の光ピックアップ装置であって、

該光偏向手段を装着することによる上記ホログラムからの回折光の該受光素子上での受光スポットの移動が、該受光部の範囲内になるように、該光偏向手段による偏向の角度を設定したことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項4】上記受光素子として複数の受光部を有するものを用い、該受光部の分割線と交差する方向に移動する受光スポットを検知して上記情報記録媒体上の集光特性を検知する請求項3の光ピックアップ装置であって、該光偏向手段を装着することによる上記ホログラムからの回折光の該受光素子上での受光スポットの移動が、該分割線に沿った方向になるように、該光偏向手段による偏向の向きを設定したことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項5】上記半導体レーザからの出射光束が直線偏光である請求項1、2、3又は4の光ピックアップ装置であって、

上記光偏向手段を、ウォラストンプリズムと1/4波長板とを組み合わせる構成したことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項6】請求項1、2、3、4又は5の光ピックアップ装置と、

情報記録媒体を保持する保持手段と、

該光ピックアップ装置の対物レンズによる集光位置に対して該情報記録媒体の記録面が相対的に移動するように、該光ピックアップ装置及び該情報記録媒体の少なくとも一方を駆動する駆動手段とを備えたことを特徴とする情報記録媒体駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク装置、

2

光カード装置、光テープ装置などに用いる光ピックアップ装置に係り、詳しくは、ホログラムを用いた光ピックアップ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の光ピックアップ装置として、半導体レーザからの出射光束を、ホログラムを介して対物レンズに入射し、該対物レンズで情報記録媒体上に集光し、該情報記録媒体からの反射光束を該対物レンズを介して該ホログラムに入射し、該ホログラムで回折させて受光素子に導くものが知られている（例えば、特開平5-250718号公報、特開平6-76340号公報、特開平6-314438号公報参照）。

【0003】図6は上記ホログラムを用いた光ピックアップ装置の一構成例を示す斜視図、図7は同装置における光束の説明図である。光源としての半導体レーザ1からの光束は、ホログラム素子2の下面に形成された回折格子3によって三つの光束（一つの主ビームおよび二つのラジアル誤差検出のための副ビーム）に分離され、ホログラム素子2の上面に形成されたホログラム4を0次回折光として通過する。このホログラム4を通過した0次回折光は、コリメートレンズ5によって平行光となり、対物レンズ7によって情報記録媒体としての光ディスク8上に集光される。光ディスク8からの反射光束は、対物レンズ7及びコリメートレンズ5を介し、上記ホログラム素子2の上面のホログラム4によって一部の光束が回折され、受光素子としてのフォトダイオードに入射する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記図6及び図7に例示したようなホログラムを用いた光ピックアップ装置においては、上記ホログラムを0次回折光として通過した反射光束の一部が半導体レーザの発光点に戻るため、半導体レーザの発振特性が変動し、情報記録媒体に対する情報記録時や情報再生時にノイズが発生するおそれがあった。この半導体レーザへの戻り光によるノイズ発生は情報再生専用タイプの光ピックアップ装置ではほとんど問題になりにくい、情報記録可能なタイプの光ピックアップ装置では発振特性が変動しやすい高出力型の半導体レーザを用いるため、上記ノイズの発生が問題になりやすい。

【0005】本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、ホログラムを用いた光ピックアップ装置であって、情報記録媒体に対する情報記録時、情報再生時及び情報消去時の半導体レーザへの戻り光によるノイズ発生を防止することができる光ピックアップ装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、半導体レーザからの出射光束をホログラムを介して対物レンズに入射し、該対物レンズ

3

で情報記録媒体上に集光し、該情報記録媒体からの反射光束を該対物レンズを介して該ホログラムに入射し、該ホログラムで回折させて受光素子に導く光ピックアップ装置において、該半導体レーザと該対物レンズとの間に、該情報記録媒体からの反射光束を偏向する光偏向手段を設けたことを特徴とするものである。

【0007】請求項1の光ピックアップ装置では、半導体レーザと対物レンズとの間に設けた光偏向手段により、情報記録媒体からの反射光束を偏向する。この偏向により、ホログラムを通過した0次回折の反射光束も該半導体レーザの発光点からずれた位置に到達し、該半導体レーザの発光点に集光される戻り光がなくなる。

【0008】請求項2の発明は、上記光偏向手段を装着可能に構成した請求項1の光ピックアップ装置であって、該光偏向手段を装着することによる上記半導体レーザからの出射光束の上記対物レンズへの入射角度の変化量が、予め決められた許容範囲内に入るように、該光偏向手段による偏向の角度を設定したことを特徴とするものである。

【0009】請求項2の光ピックアップ装置では、上記半導体レーザの発光点への戻り光が問題になって上記光偏向手段を装着する場合においても、該半導体レーザからの出射光束の上記対物レンズへの入射角度の変化量が予め決められた許容範囲内に入り、正常な情報記録、情報再生及び情報消去が可能となる。

【0010】請求項3の発明は、上記光偏向手段を装着可能に構成した請求項1の光ピックアップ装置であって、該光偏向手段を装着することによる上記ホログラムからの回折光の該受光素子上での受光スポットの移動が、該受光部の範囲内になるように、該光偏向手段による偏向の角度を設定したことを特徴とするものである。

【0011】請求項3の光ピックアップ装置では、上記半導体レーザの発光点への戻り光が問題になって上記光偏向手段を装着する場合においても、上記ホログラムからの回折光の上記受光素子上での受光スポットの移動が、該受光素子の受光部の範囲内に入り、正常な反射光束の検知が可能となる。

【0012】請求項4の発明は、上記受光素子として複数の受光部を有するものを用い、該受光部の分割線と交差する方向に移動する受光スポットを検知して上記情報記録媒体上の集光特性を検知する請求項3の光ピックアップ装置であって、該光偏向手段を装着することによる上記ホログラムからの回折光の該受光素子上での受光スポットの移動が、該分割線に沿った方向になるように、該光偏向手段による偏向の向きを設定したことを特徴とするものである。

【0013】請求項4の光ピックアップ装置では、上記半導体レーザの発光点への戻り光が問題になって上記光偏向手段を装着する場合においても、上記ホログラムからの回折光の上記受光素子上での受光スポットの移動

4

が、該受光素子の受光部間の分割線に沿った方向になるので、正常な情報記録媒体上の集光特性の検知が可能となる。

【0014】請求項5の発明は、上記半導体レーザからの出射光束が直線偏光である請求項1、2、3又は4の光ピックアップ装置であって、上記光偏向手段を、ウォラストンプリズムと1/4波長板とを組み合わせることで構成したことを特徴とするものである。

【0015】請求項5の光ピックアップ装置では、半導体レーザからの直線偏光の出射光束がP偏光として光偏向手段のウォラストンプリズムを通過するときに偏向され、1/4波長板を通過すると円偏光の光束になる。この円偏光の光束が情報記録媒体で反射されて再び1/4波長板を通過すると、上記半導体レーザからの出射光束の偏光の向きが180度傾いた直線偏光の反射光束になる。この反射光束がS偏光として上記ウォラストンプリズムを逆方向から通過するときにさらに偏向される。このようにウォラストンプリズムと1/4波長板とを組み合わせるという簡単な構成の光偏向手段により、情報記録媒体からの反射光束を偏向させることができる。

【0016】請求項6の発明は、請求項1、2、3、4又は5の光ピックアップ装置と、情報記録媒体を保持する保持手段と、該光ピックアップ装置の対物レンズによる集光位置に対して該情報記録媒体の記録面が相対的に移動するように、該光ピックアップ装置及び該情報記録媒体の少なくとも一方を駆動する駆動手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0017】請求項6の情報記録媒体駆動装置では、上記請求項1、2、3、4又は5の光ピックアップ装置の対物レンズによる集光位置に対して、上記保持手段で保持された情報記録媒体の記録面が相対的に移動するように、該光ピックアップ装置及び該情報記録媒体の少なくとも一方を駆動手段で駆動することにより、該光ピックアップ装置の半導体レーザへの戻り光がない状態で、情報記録媒体に対する情報記録、情報再生及び情報消去を行うことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態について説明する。図1(a)は本実施形態に係る光ピックアップ装置の概略構成を示す斜視図、図1(b)は同装置における光束の説明図である。本実施形態に係る光ピックアップ装置は、光源としての半導体レーザ1、ホログラム素子2、コリメートレンズ5、光偏向手段としての光アイソレータ6、対物レンズ7及び受光素子としてのフォトダイオード9を備えている。半導体レーザ1からの出射光束は、ホログラム素子2、コリメートレンズ5及び光アイソレータ6を介し、対物レンズ7により情報記録媒体としての光ディスク8上に集光される。そして、光ディスク8からの反射光束は対物レンズ7を介し、その一部がホログラム素子2に

5

より回折されてフォトダイオード9に導かれる。

【0019】上記光ディスク8は、再生専用の光ディスクに限るものではなく、1度だけ情報の記録が可能な追記型や情報の記録・消去が可能な書換型の光ディスク等の他の情報記録媒体であってもよい。本実施形態では、書換型の光ディスクを用いている。

【0020】上記半導体レーザ1は、所定光量の発散光且つ直線偏光である出射光束 $L_o$ をホログラム素子2に向けて出射する。この半導体レーザ1からの出射光束 $L_o$ は、ホログラム素子2の下面に形成された回折格子3により、三つの光束（一つの主ビームおよび二つのトラッキングエラー検出のための副ビーム）に分離され、ホログラム素子2の上面に形成されたホログラム4を0次回折光として通過する。ホログラム素子2のホログラム4を通過した上記三つの光束からなる0次回折光は、コリメートレンズ5により平行光束となり、光アイソレータ6により微小角偏向された後、対物レンズ7により光ディスク8上にスポット状に集光される。

【0021】上記光ディスク8からの反射光束は、対物レンズ7を逆方向に通過した後、光アイソレータ6により再び微小角偏向され、コリメートレンズ5を介してホログラム素子2の上面のホログラム4に照射される。このホログラム4は、前述のように光ディスク8の半径方向の分割線で格子周期が異なる二つの領域に分割されているので、上記光ディスク8からの三つの光束からなる反射光束の一部を更に二つに分割して回折する。このホログラム4で回折された合計六つの光束は、フォトダイオード9の5つに分割された受光部に照射され、後述のように情報再生信号（RF）、トラッキングエラー信号（TES）及びフォーカスエラー信号（FES）が検知される。

【0022】一方、上記光ディスク8からの反射光束のうちホログラム素子2を0次回折光として通過した光束は、上記光アイソレータ6で微小角偏向されていることにより、半導体レーザ1の発光点からずれた位置に集光されて到達する。したがって、半導体レーザ1の発光点に集光される戻り光がなくなり、光ディスク8に対する情報記録時及び情報再生時の半導体レーザ1への戻り光によるノイズ発生を防止することができる。

【0023】次に、上記光アイソレータ6の一構成例について説明する。図2は、ウォラストンプリズム61と1/4波長板62とを組み合わせ構成した光アイソレータ6の説明図である。この光アイソレータ6は、0.6mm（厚さ）×4mm×4mmのウォラストンプリズム61の光ディスク側に1/4波長板62を張り合わせた構造になっている。ウォラストンプリズム61は、光学軸が異なる2つのくさび形のプリズム61a、61bが張り合わされており、半導体レーザ1側のプリズム61aの光学軸63aが図中の上下方向に設定され、光ディスク8側のプリズム61bの光学軸63bが図中の紙

6

面に直交する方向に設定されている。光アイソレータ6にP偏光（電界の振動方向が図中Y-Z平面に平行な偏光）で入射した半導体レーザ1からの出射光束は、プリズム61a中では異常光線（屈折率 $n_e = 1.54748$ ）となり、プリズム61b中では常光線（屈折率 $n_o = 1.53856$ ）となるので、図2に示すように $\theta_1 = 0.075^\circ$ だけ偏向される。また、光ディスク8からの反射光束は、1/4波長板62を2回通過して光アイソレータ6にS偏光（電界の振動方向が図中Y-Z平面に垂直な偏光）で入射し、プリズム61b中では異常光線（屈折率 $n_e = 1.54748$ ）となり、プリズム61a中では常光線（屈折率 $n_o = 1.53856$ ）となるので、さらに $0.075^\circ$ 偏向される。この結果、光アイソレータ6を通過して半導体レーザ1側に戻る反射光束 $L_r$ は、図2に示すように出射光束 $L_o$ に対して $\theta_2 = 0.15^\circ$ （ $= 0.075^\circ \times 2$ ）だけ傾くことになる。ここで、コリメートレンズ5の焦点距離を10mmとすると、光ディスク8からの反射光束は半導体レーザ1の発光点から約 $26\mu m$ （ $= 10mm \times \sin(0.15^\circ)$ ）ずれた位置に集光されるので、戻り光によるノイズの発生を防止することができる。以上のように、ウォラストンプリズムと1/4波長板とを組み合わせることにより、上記光ディスク8から半導体レーザ1に戻る反射光を偏向するための光アイソレータ6を容易に構成することができる。

【0024】なお、本実施形態の光ピックアップ装置本体に対して上記光アイソレータ6を着脱可能に構成し、光アイソレータ6を必要なときだけ装着するようにしてもよい。この場合には、光アイソレータを装着することによる半導体レーザ1からの出射光束 $L_o$ の対物レンズ7への入射角度の変化量が、予め決められた許容範囲内に入るように、光アイソレータ6による半導体レーザ1からの出射光束 $L_o$ の偏向の角度を設定する。例えば、一般的に対物レンズ7に入射する光束の傾きの許容値は $1^\circ$ 程度であるが、光アイソレータ6以外の光学部品によっても対物レンズ7に入射する光束が30分程度傾くので、光アイソレータ6で偏向させる角度は30分以下に設定する。このように光アイソレータ6による偏向の角度を設定することにより、光アイソレータ6の装着の有無にかかわらず、半導体レーザ1からの出射光束 $L_o$ が対物レンズ7によって光ディスク8上の所定の位置に集光されるので、正常な情報記録及び再生が可能となる。しかも、光アイソレータ6の装着の有無にかかわらず、半導体レーザ1、ホログラム素子2及びフォトダイオード9が一体となったホログラムユニットを共通に用いることができる。

【0025】また、上記光アイソレータ6を着脱可能に構成し、光アイソレータ6を必要なときだけ装着する場合、光アイソレータ6を装着することによるホログラム素子2からの回折光のフォトダイオード9上での受光ス

7

ポットの移動が、フォトダイオード9の受光部内で該受光部間の分割線に沿った方向になるように、光アイソレータ6による光ディスク8からの反射光束の偏向の向き及び角度を設定する。この設定により、光アイソレータの装着の有無にかかわらず、光ディスク8からの反射光束がフォトダイオード9の受光面の所定の位置で受光されるので、正常な各種エラー信号の検知及び情報再生が可能となる。しかも、前述のように、光アイソレータ6の装着の有無にかかわらず、半導体レーザ1、ホログラム素子2及びフォトダイオード9が一体となったホログラムユニットを共通に用いることができる。

【0026】例えば、本実施形態の光ピックアップ装置では、図3(a)、(b)及び(c)に示すようにフォトダイオード9の受光面が5つの受光部D1～D5に分割されている。そして、光ディスク6からの反射光束がホログラム素子2の上面のホログラム4で回折され、1次回折光としてフォトダイオード9の5つの受光部D1～D5に導かれる。上記ホログラム4は光ディスク8の半径方向の分割線により分割された格子周期が異なる二つの領域からなり、反射光束中の主ビームのうち、その一方に領域に入射した光は、受光部D2、D3の分割線上に、他方の領域に入射された光は、受光部D4上に集光される。また、上記反射光束中の副ビームはそれぞれ受光部D1、D5上に集光される。これらの集光された受光スポットSは、光ディスク8上の光束の収束状態に応じて図3(a)～(c)に示すように変化する。図3(a)は光ディスク8が遠すぎるときの受光スポット、図3(b)は合焦のときの受光スポット、図3(c)は光ディスク8が近すぎるときの受光スポットである。

【0027】ここで、フォトダイオード9の各受光部D1～D5からの出力信号をS1～S5で表すと、フォーカスエラー信号(FES)は、いわゆるフーコー法(例えば、G.Bouwhuis et al.: Principles of Optical Disc Systems, Adam Hilger Ltd., Bristol, (1985) 参照)の原理により、 $FES = S2 - S3$ で与えられる。一方、トラッキングエラー信号(TES)は3ビーム法で検出される。トラッキングエラー検出のための副ビームはそれぞれ受光部D1、D5上に集光されるので、トラッキングエラー信号(TES)は、 $TES = S1 - S5$ で与えられる。また、情報再生信号(RF)は、 $RF = S2 + S3 + S4$ で与えられる。

【0028】図4(a)、(b)及び(c)はそれぞれ、光アイソレータ6を装着したときのフォトダイオード9の各受光部上に集光された受光スポットの状態を示している。図4(a)は光ディスク8が遠すぎるときの受光スポット、図4(b)は合焦のときの受光スポット、図4(c)は光ディスク8が近すぎるときの受光スポットである。本実施形態の装置では、上記光アイソレータ6によって光ディスク8からの反射光束が半導体レーザ1からの出射光束に対して約 $0.15^\circ$ 偏向される

8

ので、例えばコリメートレンズ5の焦点距離を10mmとすると受光部上の受光スポットの位置は約 $26\mu m$ ( $=10mm \times \sin(0.15^\circ)$ )ずれる。ここで、前述のようにフォーカスエラー信号(FES)は $FES = S2 - S3$ で与えられるので、上記光アイソレータ6による受光スポットのずれが受光部内で且つ受光部D2、D3の分割線に沿った方向になるように、光アイソレータ6による偏向の角度及び向きを設定している。この設定により、フォーカスエラー信号(FES)を正常に検知することができる。

【0029】図5は、上記光ピックアップ装置を備えた情報記録媒体駆動装置としての光ディスクドライブ装置の概略構成図である。この光ディスクドライブ装置は、上記光ピックアップ装置10の他、光ディスク8を保持する保持手段としてのトレイ11、光ピックアップ装置10の対物レンズによる集光位置12に対して光ディスク8の記録面が相対的に移動するように、光ピックアップ装置10の駆動機構及び光ディスク8を回転駆動する回転駆動機構を備えている。上記トレイ11は矢印A方向に移動可能に構成され、光ディスク8の装着及び排出が可能な筐体13から突出した突出位置と、筐体13内に挿入された挿入位置とを取り得るようになっている。また、トレイ11には、上記回転駆動機構としてのスピンドルモータ14と、光ピックアップ装置10をシャフト15に沿って光ディスク8の半径方向(矢印B方向)に駆動する駆動機構(不図示)が設けられている。

【0030】上記構成の光ディスクドライブ装置では、光ピックアップ装置10の半導体レーザ1への戻り光がないので、該戻り光によるノイズがない状態で光ディスク8に対する情報記録、情報再生及び情報消去を行うことができる。

【0031】なお、上記実施形態では、光アイソレータ6としてウォラストンプリズム61と $1/4$ 波長板62とを組み合わせたものを用いたが、本発明は、上記光アイソレータ6としてRochonプリズムやSenarmontプリズム等の他のプリズムと $1/4$ 波長板とを組み合わせたものを用いた場合にも適用できるものである。特に、RochonプリズムやSenarmontプリズムを用いた場合には、半導体レーザから光ディスクに照射される光束は偏向せず、光ディスクから戻ってくる反射光束だけを偏向させることができるので、対物レンズ7への入射角度の変化について考慮する必要がなくなる。

【0032】

【発明の効果】請求項1乃至6の発明によれば、半導体レーザの発光点に集光される戻り光がなくなるので、情報記録媒体に対する情報記録時、情報再生時及び情報消去時における半導体レーザへの戻り光によるノイズ発生を防止することができるという効果がある。

【0033】特に、請求項2及び6の発明によれば、光偏向手段の装着の有無にかかわらず、正常な情報記録、

9

情報再生及び情報消去が可能となるとともに、該光偏向手段以外の半導体レーザ、ホログラム、対物レンズ等の部品を共通に用いることができるという効果がある。

【0034】また特に、請求項3及び6の発明によれば、光偏向手段の装着の有無にかかわらず、正常な反射光束の検知が可能となるとともに、該光偏向手段以外の半導体レーザ、ホログラム、対物レンズ等の部品を共通に用いることができるという効果がある。

【0035】また特に、請求項4及び6の発明によれば、光偏向手段の装着の有無にかかわらず、正常な情報記録媒体上の集光特性の検知が可能となるとともに、該光偏向手段以外の半導体レーザ、ホログラム、対物レンズ等の部品を共通に用いることができるという効果がある。

【0036】また特に、請求項5及び6の発明によれば、情報記録媒体からホログラム素子を介して半導体レーザに戻ろうとする反射光束を偏向させる光偏向手段を、ウォラストンプリズムと1/4波長板とを組み合わせることで容易に構成することができるという効果がある。

(以下、余白)

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、本発明の一実施形態に係る光ピックアップ装置の概略構成を示す斜視図。(b)は、同装置の光束の説明図。

【図2】同装置に用いた光アイソレータの説明図。

【図3】(a)は、光アイソレータを装着していない光ピックアップ装置における光ディスク8が遠すぎるときの受光スポットの説明図。(b)は、同装置における光ディスクが合焦のときの受光スポットの説明図。(c)は、同装置における光ディスクが近すぎるときの受光スポットの説明図。

10

は、同装置における光ディスクが近すぎるときの受光スポットの説明図。

【図4】(a)は、光アイソレータを装着した光ピックアップ装置における光ディスク8が遠すぎるときの受光スポットの説明図。(b)は、同装置における光ディスクが合焦のときの受光スポットの説明図。(c)は、同装置における光ディスクが近すぎるときの受光スポットの説明図。

【図5】本発明の一実施形態に係る光ディスクドライブ装置の概略構成図。

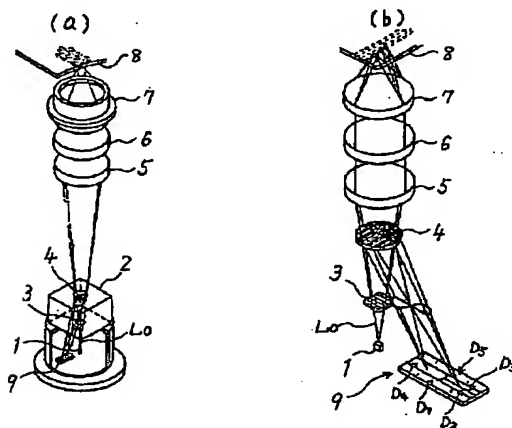
【図6】従来の光ピックアップ装置の概略構成を示す斜視図。

【図7】同装置の光束の説明図。

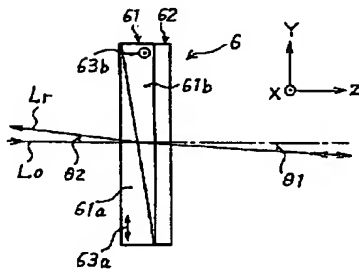
#### 【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | 半導体レーザ    |
| 2  | ホログラム素子   |
| 3  | 回折格子      |
| 4  | ホログラム     |
| 5  | コリメートレンズ  |
| 6  | 光アイソレータ   |
| 7  | 対物レンズ     |
| 8  | 光ディスク     |
| 9  | フォトダイオード  |
| 10 | 光ピックアップ装置 |
| 11 | トレー       |
| 12 | 集光位置      |
| 13 | 筐体        |
| 14 | スピンドルモータ  |
| 15 | シャフト      |

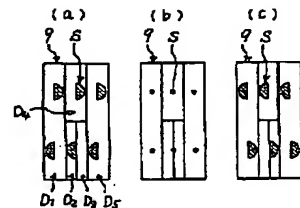
【図1】



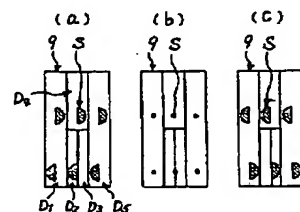
【図2】



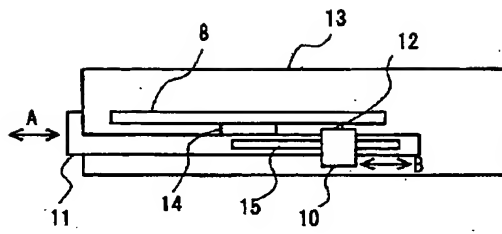
【図3】



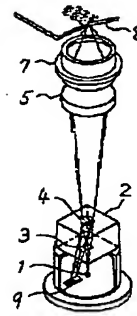
【図4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

